

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-191314

(43)Date of publication of application : 17.07.2001

(51)Int.Cl.

B28B 3/02

B28B 7/18

(21)Application number : 2000-003825

(71)Applicant : AKAGI SHOKAI:KK

(22)Date of filing : 12.01.2000

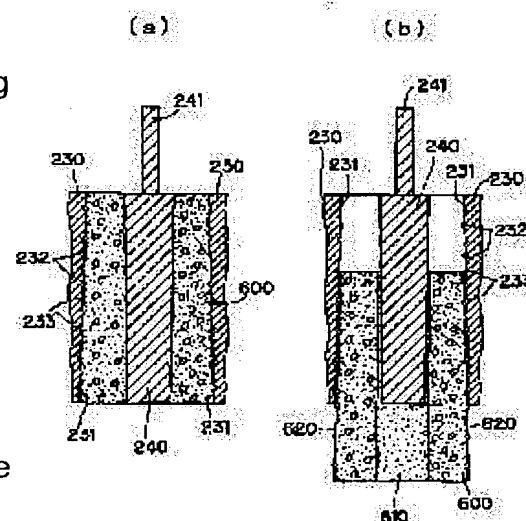
(72)Inventor : TOMIOKA YOSHIYUKI

(54) METHOD AND DEVICE FOR MANUFACTURING CONCRETE BLOCK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method for a concrete block for manufacturing with good productivity the recessed and projected patterns on its surface and also provide a manufacturing device thereof.

SOLUTION: A form with a through-hole formed in the up and down direction is provided with a structure in which the interval of an inner face 231 facing a partition 230 is widened downward and a number of recesses and projections 232 and 233 are formed at least on a part of the inner face 231, and a supporting plate is disposed on the bottom face of the form, and a concrete material is filled in the form, and a plunger is inserted from an upper opening of the form to pressurize the concrete material in the form and mold the same, and the supporting plate is lowered and a molded block 600 is drawn out of the form to manufacture the concrete block having a number of random recesses and projections on its surface and provided with the outer appearance of natural hand.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

10.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the manufacturing method and manufacturing installation of a concrete block by the instant-demolding press method.

[0002]

[Description of the Prior Art] A concrete block arranges a support plate (pallet) on the inferior surface of tongue of this mold conventionally using the mold which comes to arrange a diaphragm in parallel [at intervals of predetermined] with the interior of the frame which the upper and lower sides penetrated. After filling up with concrete material the space surrounded with said frame and diaphragm, pushing in a plunger and carrying out pressing of said concrete material, by dropping said support plate The obtained moldings is extracted from the lower part of said mold, and it is manufactured the curing after accelerated hardening and by making it harden.

[0003] However, a concavo-convex pattern is given to the surface of a concrete block, or the **** pattern of natural aesthetic property is given, what raised appearance and texture comes to be marketed, and popularity has been acquired in recent years.

[0004] In this case, in order to give the concavo-convex pattern of a predetermined configuration, the method of taking out, after recuperating oneself and slushing and stiffening concrete in the metal mold which has such a concavo-convex pattern inside is adopted.

[0005] Moreover, when making it the **** pattern of natural aesthetic property, the block of a *****-like object is fabricated for two or more blocks, and the method of breaking the connection section of this block by the splitter, and using that parting plane as the surface is adopted.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by the method of taking out, after recuperating oneself and slushing and stiffening concrete in metal mold in order to give the concavo-convex pattern of a predetermined configuration, since time amount was taken in order to make it recuperate oneself and harden, there was a problem that productivity was remarkable and it was bad.

[0007] Moreover, by the method of breaking the connection section by the splitter and using a parting plane as the surface, after making it fabricate and harden where two or more blocks are connected, since the activity which divides a block was needed and time and effort was taken, there was a problem of becoming cost high.

[0008] Then, the purpose of this invention is to offer the manufacture method of a concrete block and manufacturing installation which enabled it to manufacture the concrete block which has a concavo-convex pattern on the surface with sufficient productivity.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, a manufacture method of a concrete block of this invention Arrange a backing plate on a base of a mold which the upper and lower sides penetrated, it is filled up with concrete material in this mold, and a plunger is inserted from an up opening of said mold. In a manufacture method of a concrete block which concrete material in said mold is pressurized and fabricated, and said backing plate is dropped, and extracts said fabricated block from said mold It is characterized by using what was formed so that a gap of an inside which counters might go caudad and might spread as said mold, forming much irregularity in a part of this inside [at least], and forming much irregularity in the surface of a fabricated block.

[0010] When according to a manufacture method of a concrete block of this invention it is filled up with concrete material in a mold and pressurizes by plunger by having formed much irregularity in a part of inside [at least] of a mold, irregularity corresponding to irregularity of said inside is formed on the surface of mold goods. And if a backing plate is dropped, a fabricated block will be extracted from a lower opening of a mold.

Although a sliding friction of a field in contact with irregularity of an inside of a mold becomes large at this time, since it is formed so that a gap of an inside which a mold counters may go caudad and may spread, if a block shifts caudad for a while, a crevice occurs between a block and an inside of a mold and it can extract comparatively easily. In this way, a concrete block which has much irregularity on the surface can be obtained by recuperating oneself and stiffening a fabricated block. In addition, if the surface is ground with irregularity of an inside of a mold in the case of stripping, random irregularity can be formed the bottom coarsely and it can be made appearance of more natural aesthetic property.

[0011] In a manufacture method of a concrete block of this invention, it is desirable to heat an inside in which said irregularity of said mold was formed on the occasion of said shaping. Pattern [that can prevent being buried with concrete material to which concrete material adhering to an inside of a mold dried, it becomes easy to exfoliate, and irregularity adhered according to this mode, and it is depended on irregularity] attachment can be performed continuously.

[0012] Moreover, it is desirable to use what is projected rather than a field in which it has a flat field and a field in which said irregularity was formed as said mold, and said flat field is located in more nearly up than a field in which said irregularity was formed, and said irregularity was formed. while a flat side cratered on the surface of a block is formed of a flat side where a mold inside projected according to this mode, it is ***** from the above-mentioned flat side -- since a field which has irregularity projected on the surface of a block is formed of a concavo-convex field, a block equipped with a field which is rich in change which has a flat side and a field to which irregularity was made can form.

[0013] Moreover, a manufacturing installation of a concrete block of this invention A mold which has a frame which the upper and lower sides penetrated, and a diaphragm

arranged in parallel [at intervals of predetermined] with the interior of this frame, A backing plate which is arranged possible [rise and fall] under this mold, and contacts a base of said mold possible [attachment and detachment], An inside which is equipped with a plunger inserted in each space surrounded with said frame and said diaphragm from the upper part, and said frame and said dashboard counter It is characterized by being formed so that those gaps may go caudad and may spread, and forming much irregularity in said a part of inside [at least].

[0014] According to the manufacturing installation of a concrete block of this invention, it can be filled up with concrete material in a mold, it can pressurize with a plunger, and a block can be fabricated. Since much irregularity is formed in a part of inside [at least] of a mold at this time, irregularity corresponding to this irregularity can be fabricated on the surface of a fabricated block. Moreover, a backing plate is dropped, and since it is formed so that a gap of an inside which a mold counters may go caudad and may spread in case a fabricated block is extracted from a mold, if a block shifts caudad for a while, a crevice will occur between a block and an inside of a mold. Therefore, a sliding friction by contact to a block and irregularity of an inside of a mold becomes small, and can extract a block comparatively easily from a mold.

[0015] In a manufacturing installation of a concrete block of this invention, it is desirable that a heater for heating an inside in which said irregularity was formed to said mold is formed. Since it can prevent that concrete material adheres to a concavo-convex side by heating and drying at a heater an inside in which irregularity was formed according to this mold, it is stabilized and pattern [that it calls at a concavo-convex field] attachment can be performed continuously.

[0016] Moreover, it is desirable to have projected rather than a portion in which an inside in which said irregularity was formed has a flat portion and a portion in which said irregularity was formed, and said flat portion is in more nearly up than a portion in which said irregularity was formed, and said irregularity was formed.

[0017] According to this mode, a block equipped with a field which is rich in change which has a flat side and a field to which irregularity was made can be formed.

[0018]

[Embodiment of the Invention] One operation gestalt of the manufacturing installation of the concrete block by this invention is shown in drawing 1 -6. The perspective diagram in which drawing 1 shows an important section general view of this equipment, the perspective diagram in which drawing 2 shows an overall general view of this equipment, the plan of the mold with which drawing 3 is used for this equipment, the perspective diagram of the diaphragm with which drawing 4 is used for this equipment, the sectional side elevation in which drawing 5 (a) shows the condition in front of mold omission of a block, the sectional side elevation in which drawing 5 (b) shows the condition in the middle of without [of a block] a mold, and drawing 6 are the perspective diagrams of the

[0019] As shown in drawing 1 , the principal part of the manufacturing installation 100 of this concrete block consists of a mold 200 and a plunger 300.

[0020] The mold 200 consists of the frame 210 which has a opening 220 in the center, two or more diaphragms 230 arranged so that a opening 220 might be divided, and two or more cores 240 which were supported by the support plate 241 and arranged between the insides 231 of this diaphragm 230. Moreover, the outside of a frame 210 is equipped with

the eccentric weight 250.

[0021] As shown in drawing 4 , a diaphragm 230 consists of plate-like part material to which thickness is becoming thin gradually toward the bottom, and many heights 232 and crevices 233 are established in the surface of the inclined inside 231. And as shown in drawing 3 , in case this diaphragm 230 is arranged in an opening 220, it arranges in parallel mutually at intervals of predetermined so that the inside 231 of each diaphragm 230 may counter. In addition, what is necessary is to be good for the surface of an inside 231 to also form much heights 232, and just to establish a crevice 233 in it if needed [, such as a design of the wall surface of a product,]. Furthermore, it is necessary to form heights 232 in no insides 231 of two or more above-mentioned diaphragms 230 that what is necessary is to just be prepared at least in one side of the inside 231 which counters. Moreover, the height of heights 232 or the depth of a crevice 233 has 2-7 desirablenmm.

[0022] Said core 240 consists of a pillar-shaped member which has the same height as a frame 210, and is put in order and arranged by the longitudinal direction of a diaphragm 230 between said insides 231 which counter. And about the upper limit section, it is supported by the support plate 241 longer than the width of face of an opening 220, and is in the condition of having been hung in the opening 220. In addition, although the configuration of a core 240 has the shape of the abbreviation square pole which rounded off the corner, it may make the configuration a cylindrical configuration that what is necessary is just what has the same height as a frame 210. Moreover, the block which omits a core and does not have a cavity in the interior may be fabricated.

[0023] As shown in drawing 1 , said eccentric weight 250 consists of plate-like part material of two or more sheets of the same configuration arranged at intervals of predetermined, and each plate-like part material is making the circle of a radius with bigger nothing and other-end section than it for the circle of a radius with one small edge, and it is carrying out the shape of a plan type like a pear as a whole. And the shaft 251 has penetrated in the location near the edge where the radius of the eccentric weight 250 is small which carried out eccentricity. Furthermore, this shaft 251 penetrates a frame 210, is supported pivotable, and the pulley 252 formed in that edge is connected with the driving means which is not illustrated through a belt 253, and it constitutes the oscillating means of a mold 200 from this driving means, a belt 253, a pulley 252, a shaft 251, and eccentric weight 250.

[0024] Said plunger 300 consists of two or more hand plates 310. This hand plate 310 is plate-like part material which has the shape of a plan type which can be inserted in the opening between said cores 240 and insides 231 which were put in order and arranged, that top end face is connected with other hand plates 310, it is united, and the bottom end face is a clamping plane 311.

[0025] Said mold 200 is attached possible [vibration] to the pedestal which is not illustrated, and said plunger 300 is arranged in the upper part. Moreover, as shown in drawing 2 , a stationary plate 430 is attached in the plunger 300 bottom, and this stationary plate 430 is being further fixed to the supporter 420 arranged in that upper part. The supporter 420 is attached possible [a vertical slide] to said pedestal through the stanchion 410 arranged in the both sides. Moreover, an oil hydraulic cylinder 400 can be connected with the location of inside approach for a while from the stanchion 410 of supporter 420 both sides, and a supporter 420, a stationary plate 430, and a plunger 300 can be moved now to one in the vertical direction to a mold 200 by this oil hydraulic

cylinder 400.

[0026] The backing plate 510 which contacts the lower part of said mold 200 possible [attachment and detachment on the base of a mold 200] is arranged, and the conveyor 500 is further formed in the lower part. If conveyed just under a frame 200 in the condition of having been laid in the conveyor 500, a backing plate 510 will be lifted by rise-and-fall means which is not illustrated by which this conveyor 500 was formed caudad, and a pressure welding will be carried out to the base of a mold 200, and it will be lowered after block shaping termination to the location laid in a conveyor 500. In addition, although the block 600 extracted from the mold 200 is laid in the backing plate 510 after block shaping termination, this block 600 is conveyed by conveyor 500, while it had been laid in the backing plate 510.

[0027] Furthermore, this ***** moves right above a mold 200, and the manufacturing installation 100 of this concrete block is filled up with concrete material in a mold 200, when it has ***** which is not illustrated and a plunger 300 is pushed up to the topmost part. After being filled up with concrete material in a mold 200, the above-mentioned ***** retreats to the location which does not interfere in descent of a plunger 300.

[0028] Next, if the manufacturing installation 100 of this concrete block explains how to manufacture a concrete block, a plunger 300 will be first pushed up to a position by the oil hydraulic cylinder 400. Moreover, the backing plate 510 conveyed just under a mold 200 by conveyor 500 is lifted with the rise-and-fall means which is not illustrated, and the base of a mold 200 is made it to carry out a pressure welding. And ***** which is not illustrated is moved to the mold 200 bottom, and a mold 200 is filled up with concrete material. In addition, as concrete material, the thing of the common knowledge which contains cement, the aggregates, such as sand and a stone, and water, for example is used. In this case, a moisture content is adjusted so that a block object can be fabricated by pressurization. After being filled up with concrete material, as mentioned above, ***** is retreated to the location which does not interfere in descent of a plunger.

[0029] Next, a pulley 252 is rotated through a belt 253 by the driving means. At this time, the eccentric weight 250 fixed to a shaft 251 and this shaft 251 also rotates. And when the center of gravity of eccentric weight is distant from the shaft 251, a mold 200 vibrates by the reaction and the interior of a mold 200 is uniformly filled up with concrete material.

[0030] Then, an oil hydraulic cylinder 400 is operated, a supporter 420, a stationary plate 430, and a plunger 300 are dropped to one, the clamping plane 311 of a plunger 300 is inserted between a core 240 and an inside 231, and concrete material is pressurized.

Concrete material is hardened by this and block 600 is fabricated.

[0031] Here, the block 600 in a mold 200 has the heights 232 prepared in the inside 231 of a diaphragm 230 in the condition that a part of wall surface 620 ate into interlocking and a crevice 233 at the wall surface 620, as shown in drawing 5 (a). From this condition, if only a few lowers the backing plate 510 and plunger 300 of a mold 200, while a wall surface 620 is scratched by heights 232, that crowning is deleted and the portion which ate into the crevice 233 is processed into unevenness coarse as a whole, block 600 will be shifted by the bottom. Then, since the gap of inside 231 is spreading gradually toward the bottom, as it is shown in drawing 5 (b), a crevice is formed between a wall surface 620 and an inside 231. In this condition, since heights 232, a wall surface 620, or the lobe and inside 231 of a wall surface 620 that were formed of the crevice 233 do not contact, if only the backing plate 510 is lowered, it will be in the condition that the block 600 was

laid in the backing plate 510, and will be extracted from a mold 200 after it.

[0032] In addition, if the heater which heats a diaphragm 230 is formed in case block 600 is extracted from a mold 200, since it can make it able to dry immediately and the concrete material adhering to the inside 231 of a diaphragm 230 can be made to exfoliate, it can prevent that concrete material remains adhering to an inside 231, and irregularity is no longer formed in the case of the following block shaping.

[0033] After that, the block 600 extracted from the mold 200 is lowered to the location laid in a conveyor 500 with a backing plate 510, and is conveyed by conveyor 500 in a predetermined location. And it is recuperated at the conveyance place and it becomes the concrete block 700 as shown in drawing 6. Since much irregularity is formed in that wall surface 720, this concrete block 700 is what presented the appearance which has natural aesthetic property.

[0034] Moreover, in the manufacturing installation 100 of the above-mentioned concrete block, a diaphragm 230 is only replaced with and the configuration of block 600 can be changed if needed. For example, the concrete block 800 as shown in drawing 8 can be manufactured by using the diaphragm 260 as shown in drawing 7 instead of the above-mentioned diaphragm 230.

[0035] The diaphragm 260 shown in drawing 7 has the inside 261 which consists of a concavo-convex field 263 in which heights 264 and a crevice 265 were formed, and a flat side 262 projected through the level difference 266 to this concavo-convex side 263. In this case, to the concavo-convex field 263, the flat side 262 is arranged up and made into the configuration in which mold omission is possible. In addition, the thickness of a diaphragm 260 is thinly formed as it goes caudad, and the concavo-convex field 263 and the flat side 262 are the inclined plane which spreads as the gap of the diaphragm 260 which counters goes caudad. It makes it easy to extract the fabricated block caudad by this.

[0036] As shown in drawing 8, the wall surface 820 of the concrete block 800 manufactured using the above-mentioned diaphragm 261 has the flat side 821 and the concavo-convex field 822, and the concavo-convex field 822 is making the configuration which the block 800 set caudad and was projected from the flat side 821. Therefore, the block which was rich in change of appearance can be acquired.

[0037] In addition, as long as it has an inclined plane where the gap of the diaphragm which has much irregularity in a part of the inside [at least], and counters it turns caudad, and spreads, the thing of various configurations can be used for the configuration of the diaphragm of the manufacturing installation of the concrete block by this invention.

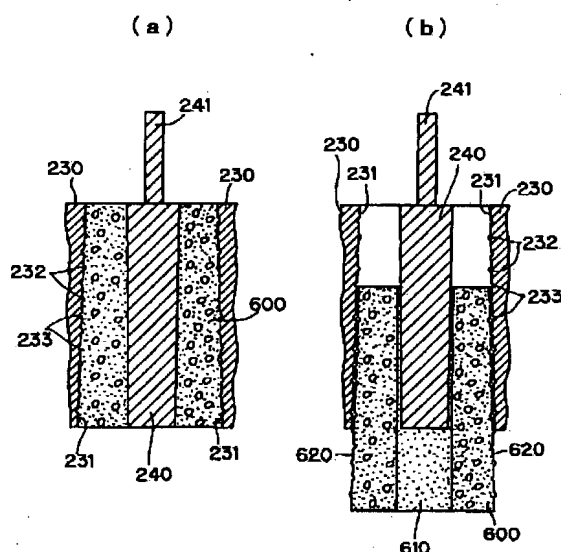
[0038]

[Effect of the Invention] As explained above, when according to this invention it is filled up with concrete material in a mold and pressurizes by the plunger by having formed much irregularity in a part of inside [at least] of a mold, the block which has the irregularity of a large number corresponding to the irregularity of said inside on the surface can be formed. Moreover, if a block shifts caudad for a while by forming the gap of the inside which a mold counters so that it may go caudad and may spread, a crevice occurs between a block and the inside of a mold, and the sliding friction by contact to a block and the irregularity of the inside of a mold becomes small, and can extract a block comparatively easily from a mold. And the concrete block of the natural aesthetic

property which has many concavo-convex patterns on the surface can be manufactured with sufficient productivity by recuperating oneself and stiffening the block extracted from the mold, without needing the activity which divides a block.

(11)特許出願公開番号
特開2001-191314
(P2001-191314A)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ページ* (参考)
B 2 8 B 3/02		B 2 8 B 3/02	J 4 G 0 5 3
7/18		7/18	4 G 0 5 4



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下が貫通した型枠の底面に受け板を配置し、この型枠内にコンクリート材を充填し、プランジャーを前記型枠の上部開口から挿入して、前記型枠内のコンクリート材を加圧して成形し、前記受け板を下降させて前記成形されたブロックを前記型枠から抜き出すコンクリートブロックの製造方法において、前記型枠として、対向する内面の間隔が下方に向かって広がるように形成されたものを使用し、この内面の少なくとも一部に多数の凹凸を形成して、成形されたブロックの表面に多数の凹凸を形成することを特徴とするコンクリートブロックの製造方法。

【請求項2】 前記成形に際して、前記型枠の前記凹凸が形成された内面を加熱しておく請求項1記載のコンクリートブロックの製造方法。

【請求項3】 前記型枠として、平坦な面と前記凹凸が形成された面とを有し、前記平坦な面は、前記凹凸が形成された面よりも上方にあって、かつ、前記凹凸が形成された面よりも突出しているものを用いる請求項1又は2に記載のコンクリートブロックの製造方法。

【請求項4】 上下が貫通した枠体と、この枠体の内部に所定間隔で平行に配置された仕切り板とを有する型枠と、

この型枠の下方に昇降可能に配置され、前記型枠の底面に接離可能に当接する受け板と、

前記枠体及び前記仕切り板で囲まれたそれぞれの空間に上方から挿入されるプランジャーとを備え、

前記枠体及び前記仕切り板の対向する内面は、それらの間隔が下方に向かって広がるように形成され、かつ、前記内面の少なくとも一部に多数の凹凸が形成されていることを特徴とするコンクリートブロックの製造装置。

【請求項5】 前記型枠には、前記凹凸が形成された内面を加熱するためのヒータが設けられている請求項4記載のコンクリートブロックの製造装置。

【請求項6】 前記凹凸が形成された内面は、平坦な部分と前記凹凸が形成された部分とを有し、前記平坦な部分は、前記凹凸が形成された部分よりも上方にあって、かつ、前記凹凸が形成された部分よりも突出している請求項4又は5記載のコンクリートブロックの製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、即時脱型プレス方式による、コンクリートブロックの製造方法及び製造装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、コンクリートブロックは、上下が貫通した枠体の内部に所定間隔で平行に仕切り板を配置してなる型枠を用い、この型枠の下面に支持板（パレット）を配置して、前記枠体及び仕切り板で囲まれた空間にコンクリート材を充填し、プランジャーを押し込んで

前記コンクリート材を加圧成形した後、前記支持板を下降させることによって、得られた成形物を前記型枠の下方から抜き、その後養生、硬化させることによって製造されている。

【0003】ところが、近年、コンクリートブロックの表面に凹凸模様を施したり、自然な風合いの石肌模様を施したりして、外観や質感を高めたものが市販されるようになり、人気を得ている。

【0004】この場合、所定形状の凹凸模様を施すには、そのような凹凸模様を内面に有する金型内にコンクリートを流し込み、養生、硬化させた後に取出す方法が採用されている。

【0005】また、自然な風合いの石肌模様にする場合には、複数のブロックを連結した状態のブロックを成形し、このブロックの連結部をスプリッターで割ってその分割面を表面とする方法が採用されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、所定形状の凹凸模様を施すため、金型内にコンクリートを流し込み、養生、硬化させた後に取出す方法では、養生、硬化させるために時間がかかるため、生産性が著しく悪いという問題があった。

【0007】また、複数のブロックを連結した状態で成形し、硬化させた後、連結部をスプリッターで割って分割面を表面とする方法では、ブロックを分割する作業が必要となり、手間がかかるため、コスト高となるという問題があった。

【0008】そこで、本発明の目的は、凹凸模様を表面に有するコンクリートブロックを生産性よく製造できるようにしたコンクリートブロックの製造方法及び製造装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のコンクリートブロックの製造方法は、上下が貫通した型枠の底面に受け板を配置し、この型枠内にコンクリート材を充填し、プランジャーを前記型枠の上部開口から挿入して、前記型枠内のコンクリート材を加圧して成形し、前記受け板を下降させて前記成形されたブロックを前記型枠から抜き出すコンクリートブロックの製造方法において、前記型枠として、対向する内面の間隔が下方に向かって広がるように形成されたものを使用し、この内面の少なくとも一部に多数の凹凸を形成して、成形されたブロックの表面に多数の凹凸を形成することを特徴とする。

【0010】本発明のコンクリートブロックの製造方法によれば、型枠の内面の少なくとも一部に多数の凹凸を形成したことによって、コンクリート材を型枠内に充填し、プランジャーで加圧したときに、前記内面の凹凸に対応する凹凸が成形品の表面に形成される。そして、受け板を下降させると、成形されたブロックが型枠の下部

開口から抜き出される。このとき、型枠の内面の凹凸に接触する面の摺動抵抗は大きくなるが、型枠の対向する内面の間隔が下方に向かって広がるように形成されているので、ブロックが少し下方にずれると、ブロックと型枠の内面との間に隙間が発生し、比較的容易に抜き出すことができる。こうして成形したブロックを養生、硬化させることにより表面に多数の凹凸を有するコンクリートブロックを得ることができる。なお、脱型の際に、型枠の内面の凹凸によって表面が擦られるようにすれば、ざらざらしたランダムな凹凸を形成することができ、より自然な風合いの外観にすることができる。

【0011】本発明のコンクリートブロックの製造方法においては、前記成形に際して、前記型枠の前記凹凸が形成された内面を加熱しておくことが好ましい。この態様によれば、型枠の内面に付着したコンクリート材が乾燥して剥離しやすくなり、凹凸が付着したコンクリート材で埋まってしまうことを防止でき、凹凸による模様付けを継続して行うことができる。

【0012】また、前記型枠として、平坦な面と前記凹凸が形成された面とを有し、前記平坦な面は、前記凹凸が形成された面よりも上方にあって、かつ、前記凹凸が形成された面よりも突出しているものを用いることが好ましい。この態様によれば、型枠内面の突出した平坦面によって、ブロックの表面にへこんだ平坦面が形成されると共に、上記平坦面よりもひっこんだ凹凸面によって、ブロックの表面に突出した凹凸を有する面が形成されるので、平坦面と凹凸に仕上げられた面とを有する変化に富む面を備えたブロックを形成することができる。

【0013】また、本発明のコンクリートブロックの製造装置は、上下が貫通した枠体と、この枠体の内部に所定間隔で平行に配置された仕切り板とを有する型枠と、この型枠の下方に昇降可能に配置され、前記型枠の底面に接離可能に当接する受け板と、前記枠体及び前記仕切り板で囲まれたそれぞれの空間に上方から挿入されるプランジャとを備え、前記枠体及び前記仕切り板の対向する内面は、それらの間隔が下方に向かって広がるように形成され、かつ、前記内面の少なくとも一部に多数の凹凸が形成されていることを特徴とする。

【0014】本発明のコンクリートブロックの製造装置によれば、コンクリート材を型枠内に充填し、プランジャで加圧してブロックを成形することができる。このとき、型枠の内面の少なくとも一部に多数の凹凸が形成されているので、成形されたブロックの表面にこの凹凸に対応する凹凸を成形することができる。また、受け板を下降させ、成形されたブロックを型枠から抜き出す際、型枠の対向する内面の間隔が下方に向かって広がるように形成されているので、ブロックが少し下方にずれると、ブロックと型枠の内面との間に隙間が発生する。そのため、ブロックと型枠の内面の凹凸との接触による摺動抵抗が小さくなり、ブロックを型枠から比較的容易に

抜き出すことができる。

【0015】本発明のコンクリートブロックの製造装置において、前記型枠には、前記凹凸が形成された内面を加熱するためのヒータが設けられていることが好ましい。この型枠によれば、凹凸が形成された内面をヒーターで加熱し乾燥させることにより、コンクリート材が凹凸面に付着するのを防止できるので、凹凸面による模様付けを安定して連続的に行うことができる。

【0016】また、前記凹凸が形成された内面は、平坦な部分と前記凹凸が形成された部分とを有し、前記平坦な部分は、前記凹凸が形成された部分よりも上方にあって、かつ、前記凹凸が形成された部分よりも突出していることが好ましい。

【0017】この態様によれば、平坦面と凹凸に仕上げられた面とを有する変化に富む面を備えたブロックを形成することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】図1～6には、本発明によるコンクリートブロックの製造装置の一実施形態が示されている。図1は本装置の要部概観を示す斜視図、図2は本装置の全体的な概観を示す斜視図、図3は同装置に用いられる型枠の平面図、図4は同装置に用いられる仕切り板の斜視図、図5(a)はブロックの型抜き前の状態を示す側断面図、図5(b)はブロックの型抜きの途中の状態を示す側断面図、図6は製造されたコンクリートブロックの斜視図である。

【0019】図1に示すように、このコンクリートブロックの製造装置100の主要部は、型枠200とプランジャ300とから構成されている。

【0020】型枠200は、中央に開口220を有するフレーム210と、開口220を仕切るように配設された複数の仕切り板230と、この仕切り板230の内面231の間に支持板241により支持され配設された複数の中子240とからなっている。また、フレーム210の外側には偏心ウエイト250を備えている。

【0021】図4に示すように、仕切り板230は下側に向かって徐々に肉厚が薄くなっている板状部材からなり、傾斜している内面231の表面には多数の凸部232及び凹部233が設けられている。そして、図3に示すように、この仕切り板230を開口220に配設する際は、各々の仕切り板230の内面231が対向するように、所定間隔で互いに平行に配設する。なお、内面231の表面には、多数の凸部232が設けられているだけでもよく、凹部233は、例えば製品の壁面のデザインなどの必要に応じて設ければよい。更に、凸部232は対向する内面231の少なくとも一方に設けられればよく、上記複数の仕切り板230の全ての内面231に設けなくともよい。また、凸部232の高さ又は凹部233の深さは2～7mmが好ましい。

【0022】前記中子240は、フレーム210と同じ

高さを有する柱状部材からなり、前記対向する内面231の間に、仕切り板230の長手方向に並べて配設されている。そして、その上端部を、開口220の幅より長い支持板241に支持され、開口220の中に吊された状態となっている。なお、中子240の形状は、角部を丸めた略四角柱状であるが、その形状は、フレーム210と同じ高さを有するものであればよく、例えば円柱などの形状にしてもよい。また、中子を省略して内部に空洞のないブロックを成形してもよい。

【0023】図1に示すように、前記偏心ウエイト250は、所定間隔で配列された同じ形状の複数枚の板状部材からなり、各板状部材は、一方の端部が小さな半径の円弧をなし、他方の端部がそれよりも大きな半径の円弧をなして、全体として洋梨のような平面形状をしている。そして、偏心ウエイト250の半径の小さな端部に近い偏心した位置にシャフト251が貫通している。更に、このシャフト251は、フレーム210を貫通して回転可能に支持され、その端部に設けられたプーリ252はベルト253を介して図示しない駆動手段に連結され、この駆動手段と、ベルト253と、プーリ252と、シャフト251と、偏心ウエイト250とで型枠200の振動手段を構成している。

【0024】前記プランジャ300は、複数の押板310から構成されている。この押板310は、前記並べて配設された中子240と内面231との間の空隙に挿入できる平面形状を有する板状部材であり、その上側端面は他の押板310と連結されて一体となっており、下側端面は押面311となっている。

【0025】前記型枠200は、図示しない基台に対し振動可能に取り付けられ、前記プランジャ300はその上方に配設されている。また、図2に示すように、プランジャ300の上側には固定板430が取り付けられ、更に、この固定板430はその上方に配設された支持部420に固定されている。支持部420は、その両側に配設された支柱410を介して、前記基台に対し上下スライド可能に取り付けられている。また、支持部420両側の支柱410より少し内寄りの位置には油圧シリンダ400が連結され、この油圧シリンダ400によって、支持部420、固定板430、プランジャ300を一体に、型枠200に対して上下方向に動かすことができるようになっている。

【0026】前記型枠200の下方には、型枠200の底面に接離可能に当接する受け板510が配置され、更にその下方にはコンベア500が設けられている。受け板510は、コンベア500に載置された状態で枠体200の真下に搬送されてくると、このコンベア500の下方に設けられた図示しない昇降手段により持ち上げられ、型枠200の底面に圧接され、ブロック成形終了後、コンベア500に載置する位置まで下げられるようになっている。なお、ブロック成形終了後の受け板51

0には、型枠200から抜き出されたブロック600が載置されるが、このブロック600は受け板510に載置されたままコンベア500により搬送される。

【0027】更に、本コンクリートブロックの製造装置100は、図示しない給材箱を備えており、プランジャ300が最上部まで押し上げられた際に、この給材箱が型枠200の真上に移動して、型枠200内にコンクリート材を充填するようになっている。型枠200内にコンクリート材を充填した後、上記給材箱は、プランジャ300の下降に干渉しない位置まで後退する。

【0028】次に、このコンクリートブロックの製造装置100により、コンクリートブロックを製造する方法について説明すると、まず、油圧シリンダ400によりプランジャ300を所定の位置まで押し上げる。また、コンベア500により型枠200の真下に搬送されてきた受け板510を、図示しない昇降手段により持ち上げ、型枠200の底面に圧接させる。そして、図示しない給材箱を型枠200の上側に移動させて、型枠200にコンクリート材を充填する。なお、コンクリート材としては、例えばセメントと、砂、石等の骨材と、水とを含有する周知のものが使用される。この場合、加圧によってブロック体が成形できるように水分量を調整する。コンクリート材を充填した後、前述したように給材箱はプランジャの下降に干渉しない位置まで後退させる。

【0029】次に、駆動手段により、ベルト253を介してプーリ252を回転させる。このとき、シャフト251とこのシャフト251に固定された偏心ウエイト250も回転する。そして、偏心ウエイトの重心がシャフト251から離れていることにより、その反作用で型枠200が振動し、コンクリート材が型枠200の内部にまんべんなく充填される。

【0030】続いて、油圧シリンダ400を作動させて、支持部420、固定板430、プランジャ300を一体に下降させ、プランジャ300の押面311を中子240と内面231の間に挿入し、コンクリート材を加圧する。これによって、コンクリート材が固められ、ブロック600が成形される。

【0031】ここで、型枠200の中のブロック600は、図5(a)に示すように、仕切り板230の内面231に設けられた凸部232が壁面620に食い込み、又、凹部233には壁面620の一部が食い込んだ状態にある。この状態から、型枠200の受け板510とプランジャ300とを少しだけ下げると、壁面620は凸部232に引っかかれるとともに、凹部233に食い込んだ部分はその頂部が削られ、全体として粗い凸凹に加工されながら、ブロック600が下側にずらされる。すると、内面231どうしの間隔は下側に向かって徐々に広がっていることから、図5(b)に示すように、壁面620と内面231との間に隙間が形成される。この状態においては、凸部232と壁面620、或いは凹部2

33により形成された壁面620の突出部と内面231とが接触することはないので、それ以降は受け板510のみを下げていけば、ブロック600が受け板510に載置された状態で、型枠200から抜き出される。

【0032】なお、ブロック600を型枠200から抜き出す際、仕切り板230を加熱するヒーターを設けておけば、仕切り板230の内面231に付着したコンクリート材を即時に乾燥させて剥離させることができるので、コンクリート材が内面231に付着したままになって、次のブロック成形の際に凹凸が形成されなくなることを防止できる。

【0033】型枠200から抜き出されたブロック600は、その後、受け板510とともにコンベア500に載置される位置まで下げられ、コンベア500により所定の場所に搬送される。そして、その搬送先で養生され、図6に示すような、コンクリートブロック700となる。このコンクリートブロック700は、その壁面720に多数の凹凸が形成されているので、自然の風合いを有する外観を呈したものとなっている。

【0034】また、上記コンクリートブロックの製造装置100においては、仕切り板230を代えるだけで、ブロック600の形状を必要に応じて変えることができる。例えば、上記仕切り板230の代わりに、図7に示されるような仕切り板260を使用することにより、図8に示されるようなコンクリートブロック800を製造することができる。

【0035】図7に示す仕切り板260は、凸部264及び凹部265が形成された凹凸面263と、この凹凸面263に対して段差266を介して突出した平坦面262とからなる内面261を有している。この場合、凹凸面263に対して、平坦面262は上方に配置され、型抜きが可能な形状とされている。なお、仕切り板260の肉厚は下方に向かうに従って薄く形成され、凹凸面263及び平坦面262は、対向する仕切り板260の間隔が下方に向かうに従って広がるような傾斜面となっている。これによって、成形されたブロックを下方に抜き出すことを容易にしている。

【0036】図8に示すように、上記仕切り板261を使用して製造したコンクリートブロック800の壁面820は、平坦面821と、凹凸面822とを有し、凹凸面822は、ブロック800の下方において平坦面821から突出した形状をなしている。したがって、外観の変化に富んだブロックを得ることができる。

【0037】なお、本発明によるコンクリートブロック

の製造装置の仕切り板の形状は、その内面の少なくとも一部に多数の凹凸を有し、かつ、対向する仕切り板の間隔が下方に向けて広がるような傾斜面を有するものである限り、各種形状のものが採用可能である。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、型枠の内面の少なくとも一部に多数の凹凸を形成したことによって、コンクリート材を型枠内に充填し、プランジャーで加圧したときに、前記内面の凹凸に対応する多数の凹凸を表面に有するブロックを形成することができる。また、型枠の対向する内面の間隔を下方に向かって広がるように形成することによって、ブロックが少し下方にずれると、ブロックと型枠の内面との間に隙間が発生し、ブロックと型枠の内面の凹凸との接触による摺動抵抗が小さくなり、ブロックを型枠から比較的容易に抜き出すことができる。そして、型枠から抜き出したブロックを養生、硬化させることにより、ブロックを分割する作業などを必要とせずに、多数の凹凸模様を表面に有する自然な風合いのコンクリートブロックを生産性よく製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本製造装置の要部概観を示す斜視図である。

【図2】本製造装置の全体的な概観を示す斜視図である。

【図3】同装置に用いられる型枠の平面図である。

【図4】同装置に用いられる仕切り板の斜視図である。

【図5】ブロックの型抜き前の状態(a)、及び型抜きの途中の状態(b)を示す側断面図である。

【図6】製造されたコンクリートブロックの一実施形態を示す斜視図である。

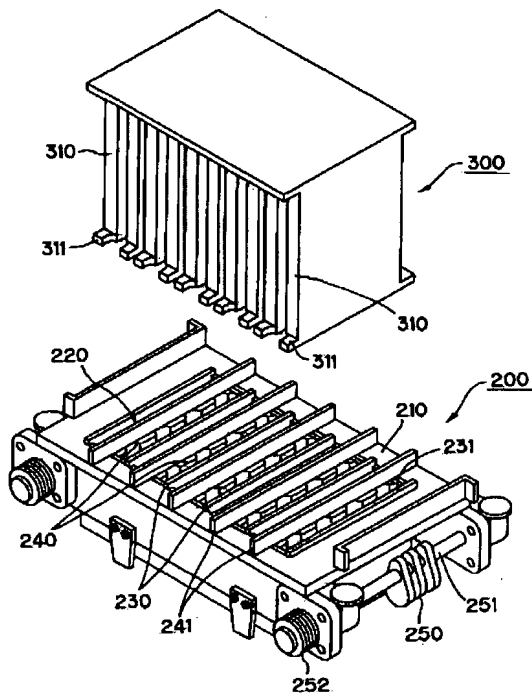
【図7】仕切り板の他の実施形態を示す斜視図である。

【図8】製造されたコンクリートブロックの他の実施形態を示す斜視図である。

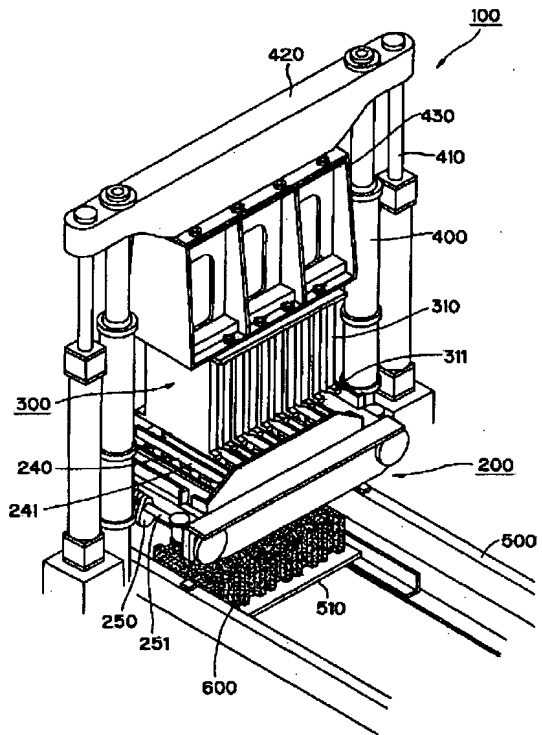
【符号の説明】

100 コンクリートブロックの製造装置
200 型枠
230 仕切り板
240 中子
250 偏心ウエイト
300 プランジャー
400 油圧シリンダ
500 コンベア
600 ブロック
700 コンクリートブロック

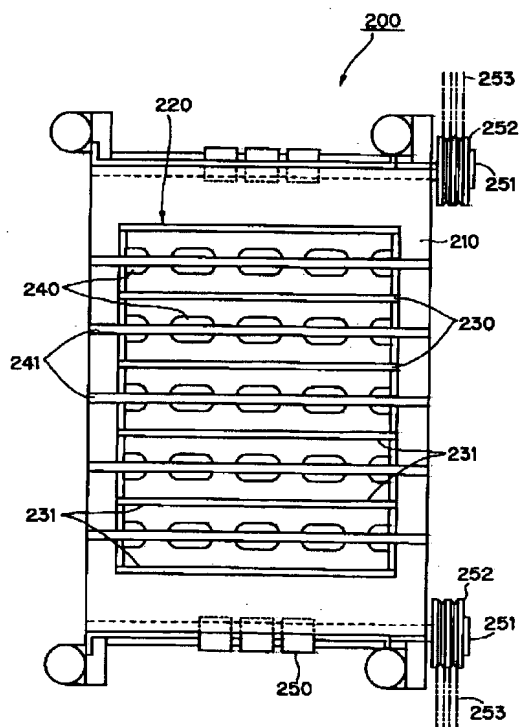
【図1】



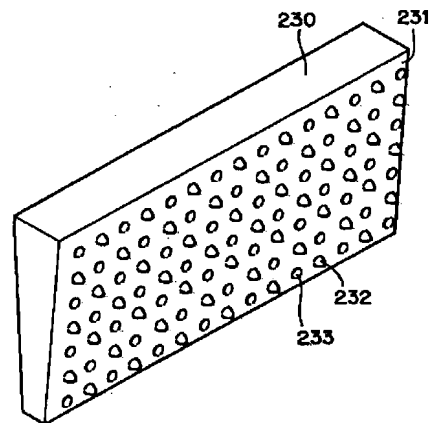
【図2】



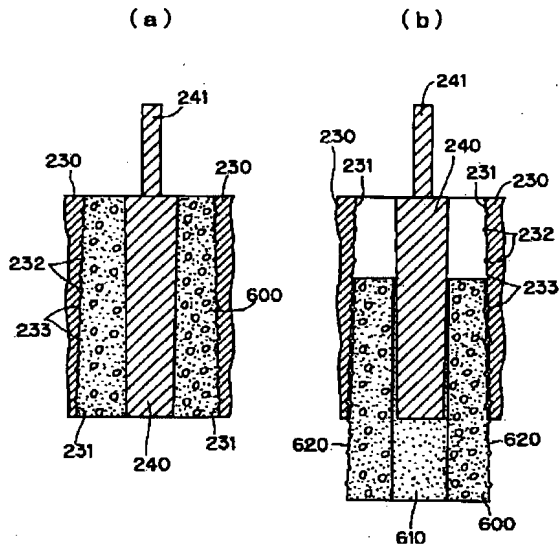
【図3】



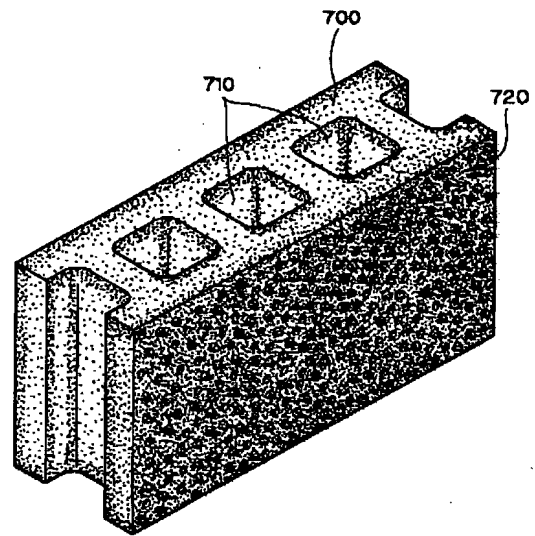
【図4】



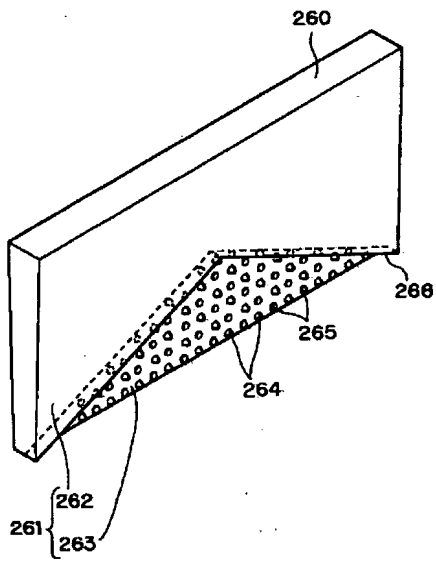
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

